

## PENGEMBANGAN KIT STRUKTUR BUMI DAN SIMULASI GEMPA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VII

Deassy Laily Paramita <sup>1)</sup>, Wahono Widodo <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> S1 Prodi Pendidikan Sains FMIPA UNESA. *E-mail* : deassylaily23@gmail.com

<sup>2)</sup> Dosen S1 Prodi Pendidikan Sains, FMIPA, UNESA. *E-mail* : wahonow@gmail.com

### Abstrak

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengembangkan KIT Struktur Bumi dan Simulasi Gempa sebagai pendukung model pembelajaran *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa ditinjau dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan dengan jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dan desain penelitian *one group pretest-posttest design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa KIT Struktur Bumi dan Simulasi Gempa yang dikembangkan berdasarkan aspek kevalidan dinyatakan sangat layak dengan persentase rata-rata 93%. Kepraktisan KIT Struktur Bumi dan Simulasi Gempa ditinjau dari hasil pengamatan aktivitas guru memperoleh kriteria sangat baik dengan persentase rata-rata 89% serta aktivitas siswa menggunakan KIT yang memuat indikator berpikir kritis memperoleh persentase rata-rata 84% dengan kriteria sangat baik serta sebanyak 93% siswa merespon positif terhadap KIT Struktur Bumi dan Simulasi Gempa yang dikembangkan dengan berperan aktif dalam proses pembelajaran. Keefektifan KIT Struktur Bumi dan Simulasi Gempa menunjukkan bahwa rata-rata nilai siswa meningkat dari 37,2 menjadi 73,7 pada tes keterampilan berpikir kritis serta terdapat 4 siswa dengan peningkatan tinggi dan 11 lainnya dengan peningkatan sedang dari 15 siswa yang diujicobakan secara terbatas. Disimpulkan bahwa KIT Struktur Bumi dan Simulasi Gempa untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dinyatakan layak berdasarkan aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

**Kata kunci:** KIT struktur bumi, simulasi gempa, berpikir kritis

### Abstract

*The purpose of this research is to develop KIT Earth Structures and Earthquake Simulation as a support discovery learning model to improve critical thinking skills of students in terms of aspects of validity, practicality, and effectiveness of using this type of Research and Development (R & D) and one group pretest-posttest design. The results showed that KIT Earth Structures and Earthquake Simulation developed based on the aspect of validity is otherwise very decent with an average percentage of 93%. Practicality KIT Earth Structures and Earthquake Simulation in terms of the results of observations of activities for teachers to get the average percentage of 89% with the criteria very well and the student activity using the KIT that contains indicators of critical thinking with the average percentage of 84% with the criteria very well and as much as 93% students respond positively to the KIT Earth Structures and Earthquake Simulation developed with an active role in the learning process. The effectiveness of Earth Structures and Earthquake Simulation shows that the average value of students increased from 37.2 into 73.7 on the test of critical thinking skills, and there are 4 students with increased height and 11 others with a modest increase of 15 students were tested on a limited basis. It was concluded that KIT Earth Structures and Earthquake Simulation to improve students critical thinking skills to be eligible based on the aspect of validity, practicality, and effectiveness.*

**Keywords:** KIT earth structures, earthquake simulation, critical thinking skills

### PENDAHULUAN

Empat unsur utama hakikat IPA terdiri atas sikap, proses, produk, dan aplikasi (Widodo dkk., 2016). Pemahaman terhadap hakikat IPA pada proses pembelajaran IPA sering terabaikan oleh guru (Thursinawati, 2012). Padahal, sikap, proses, produk dan aplikasi harus menjadi suatu keutuhan pada proses pembelajaran, sehingga ketika siswa dihadapkan dalam suatu masalah di kehidupan

mereka bisa menyelesaikannya. Pembelajaran IPA hendaknya menjadikan siswa dapat tumbuh dan berkembang menjadi manusia yang produktif, kreatif, dan inovatif.. Desstya (2015) menyatakan bahwa pembelajaran yang dapat diterapkan untuk menciptakan manusia yang produktif, kreatif, dan inovatif adalah pembelajaran dengan memberdayakan untuk berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking*). Salah satunya adalah keterampilan berpikir kritis.

Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan yang harus dimiliki siswa untuk menghadapi tantangan masa depan sesuai pemikiran abad 21 dan dibutuhkan pada pembelajaran IPA untuk mengidentifikasi, memahami, menganalisis, mengevaluasi, menjelaskan, dan menerapkan (Qary, 2016).

Kurikulum 2013 dikembangkan dengan menyempurnakan pola pembelajaran pasif menjadi pembelajaran kritis. Model pembelajaran *discovery learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang sesuai untuk mendukung pembelajaran di kelas dalam penerapan Kurikulum 2013. *Discovery learning* ini akan mampu merangsang siswa dalam menganalisis suatu persoalan yang dihadapi dalam proses pembelajaran. *Discovery learning* mengarahkan siswa memahami konsep, arti dan hubungan melalui proses intuitif sampai pada suatu kesimpulan (Kemdikbud, 2013).

Siswa haruslah dilatih dalam menganalisis maupun memecahkan masalah agar pembelajaran lebih bermakna. Tahap awal keterampilan berpikir kritis dapat dikembangkan dengan praktek, menggunakan latihan yang menunjukkan cara baru pengolahan mental, mengembangkan kesadaran dari cara berpikir yang paling efektif dalam memecahkan masalah. Latihan-latihan ini melatih pikiran untuk beroperasi penuh terhadap rasa ingin tahu (Wallace dan Jefferson, 2015).

Keterampilan berpikir kritis tiap individu tidaklah sama. Oleh karena itu keterampilan berpikir kritis perlu dilatihkan sejak dini. Aspek dan indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis (1996) yang dikutip oleh Kusmanto (2014) diantaranya adalah memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lanjut, dan mengatur strategi dan taktik. Pada penelitian ini sebagian besar ditujukan pada peningkatan tiga keterampilan yaitu memberikan penjelasan sederhana (menganalisis argumen, bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan dan tantangan), membangun keterampilan dasar (mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi), menyimpulkan (membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi), mengatur strategi dan taktik (memutuskan suatu tindakan).

Kompetensi dasar yang sesuai untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa yaitu KD 3.10 memahami lapisan bumi,

gunung api, gempa bumi, dan tindakan pengurangan resiko sebelum, pada saat, dan pasca bencana sesuai ancaman bencana di daerahnya. Materi dalam KD tersebut memerlukan kegiatan pengamatan secara langsung karena sifatnya yang abstrak dan fenomena-fenomena yang terjadi sering dijumpai oleh siswa sehingga fenomena-fenomena tersebut dapat dikritisi siswa sebagai sarana untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritisnya.

Berdasarkan hasil pra penelitian di SMP Al Falah Deltasari Sidoarjo, diperoleh hasil bahwa keterampilan berpikir kritis siswa masih rendah yaitu hanya 17% siswa yang mendapat nilai diatas 70 dari soal keterampilan berpikir kritis yang dikerjakan siswa. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara dengan guru IPA bahwa guru sudah menerapkan model pembelajaran yang mengharuskan kerja sama dan keaktifan siswa untuk menganalisis suatu persoalan dalam proses pembelajaran seperti *discovery learning*, namun siswa yang terlibat aktif merupakan siswa yang sama, dalam satu kelas hanya dua sampai tiga siswa. Siswa masih belum bisa berpendapat atas pemikirannya sendiri secara terorganisasi, siswa harus dikondisikan secara terpaksa agar mau menyampaikan pendapatnya. Alasan rendahnya siswa yang aktif dalam pembelajaran adalah tidak adanya media pembelajaran pada materi struktur bumi dan bencana. Guru merasa kurang terampil dalam pembuatan media pada materi tersebut.

Adanya media pada proses pembelajaran mempunyai posisi cukup penting. Dimiyati dan Mudjiono (2006:7) menyatakan bahwa media dapat dijadikan perantara untuk menyampaikan materi yang masih abstrak dan dianggap rumit. Media dapat mewakili apa yang kurang mampu dijelaskan dengan kata-kata (Sadiman dkk. (2007:17)). Tidak adanya media pembelajaran mengakibatkan motivasi belajar siswa terhadap mata pelajaran IPA rendah sehingga membuat siswa mudah merasa bosan dan jenuh (Huda, 2014). Siswa yang memiliki motivasi rendah dalam proses pembelajaran menunjukkan sikap enggan mengikuti proses pembelajaran yang berdampak siswa menjadi pasif di kelas.

Siswa lebih suka pembelajaran dengan menggunakan media serta dilibatkan dalam penggunaan media sebagai rangsangan belajar bagi mereka yang ditunjukkan dari 73% siswa

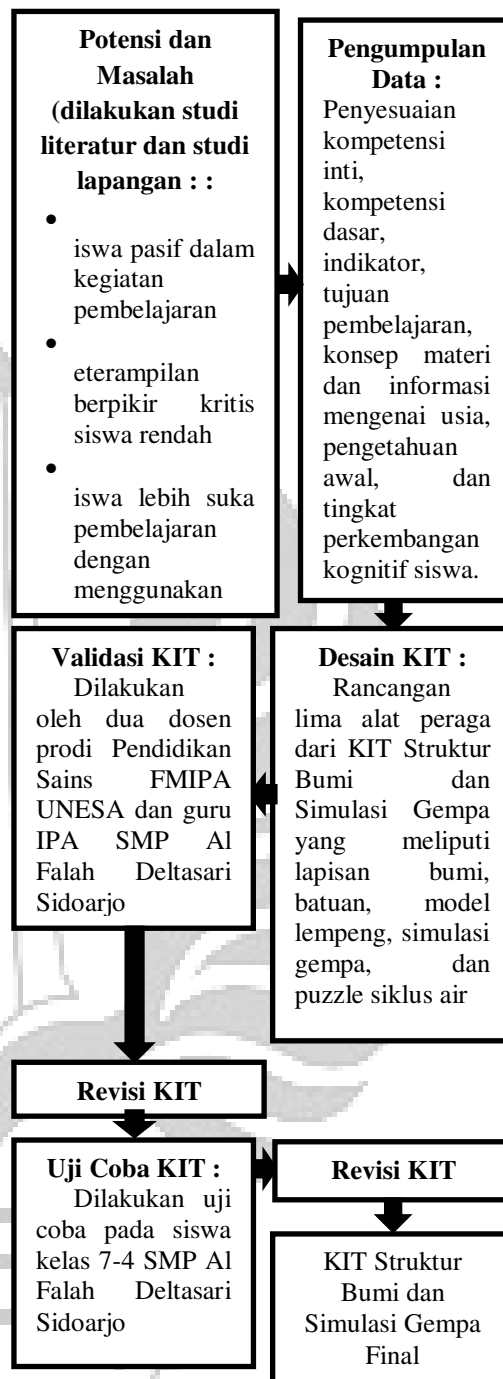
menyatakan termotivasi mempelajari IPA dengan media pembelajaran yang sesuai dan lengkap melalui pengisian angket pra penelitian. Seluruh siswa di SMP Al Falah Deltasari Sidoarjo mengharapkan adanya media pada materi struktur bumi dan bencana dalam kegiatan pembelajaran materi tersebut untuk mendukung model pembelajaran *discovery learning* yang sudah diterapkan oleh guru di sekolah. Media yang digunakan dalam pembelajaran IPA pada umumnya meliputi torso dan KIT alat-alat praktikum.

Media pembelajaran berupa KIT sesuai dengan pembelajaran IPA yang menekankan pada pengalaman langsung. Media ini dibuat agar siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis melalui kegiatan pengamatan dan percobaan. Alat peraga sebagai media pembelajaran merupakan sumber daya guru dalam mengajar yang disesuaikan dengan usia dan kegiatan, alat peraga bekerja sebagai pusat pembelajaran dengan melibatkan siswa dalam kegiatan kerja sama, berpikir kritis dan belajar (Hommerding, 2007). Oleh karena itu KIT Struktur Bumi dan Simulasi Gempa perlu dikembangkan sebagai media pembelajaran untuk menjadikan pola pembelajaran pasif menjadi kritis.

#### METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)* dalam Sugiyono (2011) dengan desain penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*. Pada penelitian ini langkah-langkah penelitian dan pengembangan dalam Sugiyono (2011) hanya terbatas sampai langkah ujicoba produk.

Sasaran penelitian ini adalah KIT struktur bumi dan simulasi gempa sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas VII di SMP Al Falah Deltasari Sidoarjo yang diujicobakan pada 15 siswa. Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur kelayakan dari aspek kevalidan berupa lembar telaah dan lembar validasi dengan teknik telaah dan validasi; kepraktisan berupa lembar pengamatan aktivitas guru, aktivitas siswa dengan teknik observasi, dan respon siswa dengan teknik angket; keefektifan berupa lembar evaluasi keterampilan berpikir kritis siswa dengan teknik tes yang dianalisis secara deskriptif kuantitatif.



**Gambar 1.** Modifikasi Langkah-Langkah Penelitian dan Pengembangan

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini berupa hasil telaah KIT, hasil validasi KIT, dan hasil uji coba terbatas KIT. KIT divalidasi oleh para validator sebelum dilakukan uji coba terbatas pada siswa. Sebelum validator menilai kevalidan KIT yang dikembangkan, KIT ini ditelaah oleh dosen pembimbing untuk mendapatkan komentar dan saran perbaikan.

Hasil validasi KIT Struktur Bumi dan Simulasi Gempa dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini:

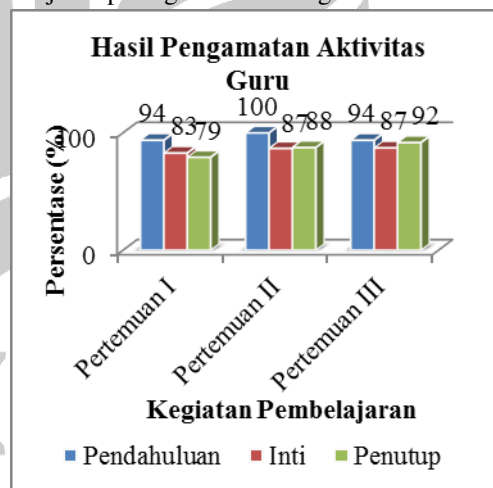
**Tabel 1.** Hasil Validasi KIT Struktur Bumi dan Simulasi Gempa

Aspek yang Dinilai	Persentase (%)	Kategori
Pemilihan media KIT IPA sesuai dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, indicator	100	Sangat Layak
KIT IPA sesuai dengan tujuan pembelajaran	92	Sangat Layak
KIT IPA sesuai dengan materi Struktur Bumi dan Bencana	100	Sangat Layak
KIT IPA sesuai dengan praktikum yang terdapat pada Lembar Pengamatan dan Lembar Kerja Siswa	92	Sangat Layak
KIT IPA dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa	83	Sangat Layak
KIT mudah digunakan dan terbuat dari bahan yang tahan lama	92	Sangat Layak
<b>Rata-rata</b>	<b>93</b>	<b>Sangat Layak</b>

Menurut Plomp dan Nieveen (2013) kevalidan dalam penelitian pengembangan meliputi validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi ditinjau dari kesesuaian produk dengan tuntutan kurikulum (Semadiartha, 2012) dan validitas konstruk ditinjau dari ketepatan desain dalam perumusan atau penyusunan produk. Moko (2012) menyatakan bahwa ada beberapa hal dalam memilih alat-alat peraga dari penggunaan KIT diantaranya adalah materi yang akan diajarkan, tujuan pembelajaran, dan spesifikasi alat yang akan digunakan. Berdasarkan aspek kevalidan menurut Plomp dan Nieveen, syarat-syarat alat peraga menurut Moko juga memuat validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi meliputi kesesuaian materi yang diajarkan dan tujuan pembelajaran sedangkan validitas

konstruk meliputi spesifikasi alat yang digunakan. Pada lembar validasi KIT terdapat enam aspek, lima aspek yaitu aspek 1-5 mengenai validitas isi dan satu aspek yaitu aspek 6 mengenai validitas konstruk. Secara keseluruhan berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa hasil kevalidan KIT Struktur Bumi dan Simulasi Gempa memperoleh kategori sangat layak dengan persentase rata-rata 93% berdasarkan skala interpretasi Riduwan (2012) dengan persentase  $\geq 80\%$ . Hal ini menunjukkan bahwa KIT Struktur Bumi dan Simulasi Gempa yang dikembangkan sudah sesuai dengan validitas isi dan validitas konstruk serta memenuhi syarat KIT yang baik digunakan dalam pembelajaran.

Kepraktisan pada penelitian pengembangan dikatakan praktis jika keterlaksanaan di lapangan memperoleh kategori baik (Prilianti, 2012). Hal ini sejalan dengan Semadiartha (2012) yang menyatakan praktis jika produk dapat diterapkan. Kelayakan berdasarkan aspek kepraktisan ditinjau dari hasil pengamatan aktivitas guru, aktivitas siswa, dan hasil angket respon siswa. Hasil pengamatan aktivitas guru dapat disajikan pada gambar 2 sebagai berikut :



**Gambar 2.** Hasil Pengamatan Aktivitas Guru

Berdasarkan gambar 2, rata-rata persentase pengamatan aktivitas guru dalam pertemuan I sebesar 85%, serta dalam pertemuan II dan pertemuan III sebesar 91%. Pengamatan aktivitas guru secara keseluruhan memperoleh persentase rata-rata sebesar 89% dengan kategori sangat baik. Grafik hasil pengamatan aktivitas guru pada setiap pertemuan terdapat perbedaan pada pertemuan I, II, dan III mulai dari kegiatan pendahuluan sampai penutup. Pada pertemuan I rata-rata hasil persentase lebih rendah dibandingkan dua pertemuan selanjutnya. Hal ini

dikarenakan pada pertemuan I siswa mengerjakan LKS lapisan bumi dan identifikasi batuan. Pada kegiatan identifikasi batuan siswa membutuhkan waktu yang cukup lama dalam mengidentifikasi batuan karena terdapat 9 batuan yang harus diidentifikasi oleh siswa sehingga pada fase-fase tertentu kegiatan pembelajaran kurang maksimal dilakukan dan terkesan terburu-buru agar waktu pembelajaran mencukupi. Selain itu, berdasarkan Buku Pegangan Guru IPA SMP Kelas VII Kurikulum 2013 Revisi 2016 alokasi waktu materi lapisan bumi (2 JP) dan litosfer (2JP). Pembelajaran pada pertemuan I yang seharusnya 4 JP namun dimampatkan menjadi 2JP menyebabkan persentase pertemuan I lebih rendah dibandingkan pertemuan II dan III.

Secara keseluruhan aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran yang memuat indikator berpikir kritis sudah mendukung terlaksananya pembelajaran menggunakan KIT Struktur Bumi dan Simulasi Gempa. Aktivitas siswa yang paling sering muncul adalah menjawab pertanyaan dan menyampaikan pendapat. Hal ini dikarenakan materi struktur bumi dan bencana merupakan materi yang dekat dengan kehidupan siswa. Siswa sangat antusias dan merasa senang ketika pembelajaran menggunakan KIT Struktur Bumi dan Simulasi Gempa, sehingga setiap ada yang tidak mengerti mereka tidak segan-segan untuk bertanya. Pada saat presentasi kelompok apabila ada yang tidak sependapat dengan kelompok yang presentasi, siswa akan secara spontan menyampaikan pendapatnya tanpa harus dikondisikan oleh guru. Hal ini sejalan dengan Moko (2012) yang menyatakan keberhasilan siswa terhadap KIT IPA yang digunakan adalah siswa menyadari tujuan pembelajaran, bertanggung jawab atas tugas yang diberikan, tidak bosan, dan berkonsentrasi terhadap materi yang diberikan, serta minat siswa tumbuh dan berkembang banyak dari dalam diri siswa itu sendiri. Qary (2016) juga menyatakan berpikir kritis akan menciptakan kondisi kelas yang positif, memperluas wawasan pengetahuan, mengaktualisasi kebermaknaan pengetahuan, dan mengembangkan perilaku berpikir yang menguntungkan.

Selain mengobservasi aktivitas siswa yang paling sering muncul, keterampilan berpikir kritis siswa juga diamati selama pembelajaran berlangsung. Penilaian dilakukan oleh dua pengamat, dimana setiap pengamat mengamati 7-8 siswa. Hasil penilaian pengamat menunjukkan bahwa

keterampilan berpikir kritis siswa memperoleh rata-rata 84% dengan kriteria sangat baik. Adapun hasil penilaian keterampilan berpikir kritis siswa disajikan pada tabel 2 berikut ini:

**Tabel 2.** Hasil Pengamatan Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan Berpikir Kritis	Persentase (%)	Kategori
Menganalisis argument	81	Sangat Baik
Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan dan tantangan	87	Sangat Baik
Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	77	Baik
Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi	84	Sangat Baik
Memutuskan suatu tindakan	92	Sangat Baik
<b>Rata-rata</b>	<b>84</b>	<b>Sangat Baik</b>

Hasil respon siswa terhadap KIT menunjukkan respon positif dengan persentase rata-rata 93% dengan kategori sangat baik berdasarkan skala interpretasi Riduwan (2012) dengan persentase  $\geq 80\%$ . Selama pembelajaran berlangsung siswa sangat antusias dan merasa senang belajar menggunakan KIT. Hal ini dikarenakan KIT Struktur Bumi dan Simulasi Gempa merupakan sesuatu yang baru bagi mereka. Hal ini sejalan dengan Dulaney (2012) yang menyatakan bahwa implikasi penggunaan alat peraga di kelas yaitu untuk menarik dan memprovokasi tanggapan awal siswa terhadap alat peraga dan bermakna simbolik bagi mereka. Hasil angket respon siswa terhadap KIT yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini :

**Tabel 3.** Hasil Angket Respon Siswa

Aspek yang Dinilai	Persentase (%)	Kategori
KIT struktur bumi dan simulasi gempa dapat membantu untuk lebih memahami	93	Sangat Baik

Aspek yang Dinilai	Persen tase( %)	Kategori
konsep struktur bumi dan hubungannya terhadap terjadinya gempa bumi		
Siswa merasa lebih aktif dalam pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berupa KIT struktur bumi dan simulasi gempa	93	Sangat Baik
KIT struktur bumi dan simulasi gempa dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa	93	Sangat Baik
Tampilan KIT struktur bumi dan simulasi gempa menarik	100	Sangat Baik
Siswa senang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan KIT struktur bumi dan simulasi gempa	87	Sangat Baik
KIT struktur bumi dan simulasi gempa dapat dengan mudah digunakan	93	Sangat Baik
KIT struktur bumi dan simulasi gempa aman untuk digunakan	93	Sangat Baik
<b>Rata-rata</b>	93	Sangat Baik

Keefektifan dilihat dari dapat tidaknya produk mencapai sasaran yang telah ditetapkan (Semadiartha, 2012) Pada penelitian ini sasaran yang dimaksud adalah tujuan dari penggunaan KIT Struktur Bumi dan Simulasi Gempa yaitu dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis

siswa. Hasil skor gain siswa dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.** Hasil *Pretest* dan *Posttest* Siswa

Siswa	Nilai Pre-test	Nilai Post-test	Gain Score	Kriteria Gain
A	38	64	0,42	Sedang
B	36	56	0,31	Sedang
C	23	60	0,48	Sedang
D	38	88	0,81	Tinggi
E	44	80	0,64	Sedang
F	33	79	0,69	Sedang
G	41	79	0,64	Sedang
H	41	75	0,58	Sedang
I	30	54	0,34	Sedang
J	30	72	0,60	Sedang
K	35	80	0,69	Sedang
L	35	56	0,32	Sedang
M	62	92	0,79	Tinggi
N	48	88	0,77	Tinggi
O	24	82	0,76	Tinggi
<b>Rata-rata</b>	37,2	73,7	0,58	Sedang

Berdasarkan tabel 4, dapat dilihat bahwa secara keseluruhan siswa mengalami peningkatan dari nilai *pretest* dan *posttest*. Terdapat empat siswa dengan peningkatan tinggi dan 11 lainnya dengan peningkatan sedang dari jumlah total 15 siswa. Sebagian besar siswa mengalami peningkatan dengan kategori sedang. Keterampilan berpikir kritis siswa tidak serta merta mengalami peningkatan melainkan harus dilatihkan secara berkelanjutan terhadap siswa. Sesuai dengan (Wallace dan Jefferson, 2015) latihan-latihan ini melatih pikiran untuk beroperasi penuh terhadap rasa ingin tahu. Gelder (2005) juga menyatakan semua orang tahu bahwa menjadi master pada suatu keterampilan membutuhkan latihan, dan banyak tentang itu. Praktek membuat sempurna adalah suatu kebijaksanaan yang telah secara ekstensif diselidiki oleh ilmu pengetahuan, dan telah dibenarkan, tidak terkecuali keterampilan berpikir kritis.



Tiga indikator keterampilan berpikir kritis dengan peningkatan tinggi yaitu indikator memutuskan suatu tindakan, bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan dan tantangan, serta menganalisis argumen, sedangkan peningkatan indikator mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi berkriteria sedang, dan peningkatan rendah pada indikator membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi. Hasil penilaian tes berpikir kritis tiap indikator bisa diamati pada tabel 5 berikut ini:

**Tabel 5.** Hasil Skor Gain Tiap Indikator

Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Skor Gain	Kriteria
Menganalisis argumen	0,88	Tinggi
Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan dan tantangan	0,91	Tinggi
Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	0,31	Sedang
Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi	0,20	Rendah
Memutuskan suatu tindakan	1,00	Tinggi

Peningkatan tinggi terjadi pada indikator memutuskan suatu tindakan, menganalisis argumen, bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan dan tantangan. Hal ini sejalan dengan hasil pengamatan keterampilan berpikir kritis siswa pada proses pembelajaran yang menunjukkan kriteria sangat baik pada ketiga indikator tersebut. Selain itu materi ini cukup dekat dengan kehidupan siswa dimana fenomena-fenomena yang terjadi juga sering ditemui siswa. Hal ini sejalan dengan aktivitas siswa dan hasil keterampilan berpikir kritis siswa dimana siswa sangat antusias mengikuti proses pembelajaran menggunakan KIT, sehingga setiap ada yang tidak mengerti mereka tidak segan-segan untuk bertanya dan mengklarifikasi apabila ada yang tidak sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya.

Indikator mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi memperoleh peningkatan sedang. Hal ini sejalan dengan hasil pengamatan keterampilan

berpikir kritis siswa saat melakukan praktikum menggunakan KIT Struktur Bumi dan Simulasi Gempa, keterampilan mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi mendapat persentase dengan rata-rata 77% berkategori baik. Pada kegiatan pembelajaran sebenarnya siswa sudah melakukan kegiatan observasi dengan baik sesuai prosedur yang diberikan, namun kemampuan siswa dalam menganalisis hasil observasi masih kurang dikarenakan siswa belum terbiasa menganalisis fenomena yang terjadi. Siswa harus dilatih dalam menganalisis maupun memecahkan masalah agar pembelajaran lebih bermakna. Perlunya pembimbingan secara intensif kepada siswa dapat membantu siswa secara bertahap dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritisnya, dimana sesuai dengan teori konstruktivisme dalam Salim dkk (2007) bahwa untuk mencapai pemahaman yang lebih tinggi guru dapat memberi siswa tangga, namun siswa sendiri yang harus diupayakan memanjat tangga tersebut. Kemampuan berpikir yang memadai dapat membuat siswa mengaplikasikan apa yang dipelajari dalam kehidupan, tidak hanya sebatas pada penguasaan isi dari setiap mata pelajaran (Yuliana, 2015).

Peningkatan rendah terjadi pada indikator membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi, padahal berdasarkan hasil pengamatan keterampilan berpikir kritis indikator tersebut mendapatkan kriteria sangat baik dengan persentase rata-rata 84%. Hal ini dikarenakan keterbatasan waktu yang membuat siswa terkesan terburu-buru pada kegiatan membuat induksi selain itu terlalu banyak siswa yang diamati oleh pengamat sehingga dimungkinkan pengamat memukul rata penilaian dari kelompok yang diamati.

Hommerding (2007) menyatakan bahwa alat peraga sebagai media pembelajaran merupakan sumber daya guru dalam mengajar yang disesuaikan dengan usia dan kegiatan, alat peraga bekerja sebagai pusat pembelajaran dengan melibatkan siswa dalam kegiatan kerja sama, berpikir kritis dan belajar. Hal ini mendukung pengembangan KIT Struktur Bumi dan Simulasi Gempa yang ditunjukkan dari hasil aktivitas guru, aktivitas siswa, dan respon positif terkait KIT yang dikembangkan. Demikian pula dengan hasil tes keterampilan berpikir kritis mendapatkan hasil yang baik. Secara umum keterampilan berpikir kritis siswa sudah meningkat secara maksimal. Berdasarkan pembahasan yang sudah dikaitkan dengan hasil penelitian yang relevan dan literatur menunjukkan bahwa KIT

yang dikembangkan dapat menarik minat siswa dalam pembelajaran berupa proses pembelajaran yang aktif di kelas dan berdampak pada meningkatnya keterampilan berpikir kritis siswa serta dikatakan layak dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa KIT Struktur Bumi dan Simulasi Gempa yang dikembangkan berdasarkan aspek kevalidan memperoleh kriteria sangat layak dengan rata-rata persentase 93%. Kepraktisan KIT ditinjau dari dari hasil pengamatan aktivitas guru memperoleh kriteria sangat baik dengan persentase rata-rata 89% dan aktivitas siswa menggunakan KIT yang memuat indikator berpikir kritis dengan persentase rata-rata 84% dengan kriteria sangat baik serta sebanyak 93% siswa merespon positif terhadap KIT yang dikembangkan dengan berperan aktif dalam proses pembelajaran. Keefektifan KIT Struktur Bumi dan Simulasi Gempa menunjukkan bahwa rata-rata nilai siswa meningkat dari 37,2 menjadi 73,7 pada tes keterampilan berpikir kritis serta terdapat 4 siswa dengan peningkatan tinggi dan 11 lainnya dengan peningkatan sedang dari 15 siswa yang diujicobakan secara terbatas.

### Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka beberapa saran yang diajukan yaitu :

1. KIT struktur bumi dan simulasi gempa yang dikembangkan dapat diterapkan guru ketika mengajar di kelas sebagai media pembelajaran alternatif yang efektif pada materi struktur bumi dan bencana.
2. Pada penelitian selanjutnya alat-alat yang terdapat dalam KIT bisa ditambahkan tidak hanya terbatas pada gempa tektonik tetapi juga bisa gempa vulkanik dan pemodelan atmosfer pada alat peraga lapisan bumi, serta alat peraga simulasi gempa bisa dihubungkan dengan sumber listrik sehingga penggunaannya tidak dilakukan secara manual.

### DAFTAR PUSTAKA

Dulaney, Margaret A. 2012. *Using a Prop Box to Create Emotional Memory and Creative Play for Teaching Shakespeare's "Othello"*. *English Journal*, (Online). Vol. 102, No. 2,

(<http://www.ncte.org/library/nctefiles/resources/journals/ej/1022-nov-2012/ej1022using.pdf>, diakses 16 Februari 2017).

Gelder, Tim Van. 2005. *Teaching Critical Thinking: Some Lessons from Cognitive Science*. *College Teaching*, (Online), Vol. 53 No. 1, ([https://www.pdx.edu/sites/www.pdx.edu/cae/files/vanGelder\\_CriticalThinking.pdf](https://www.pdx.edu/sites/www.pdx.edu/cae/files/vanGelder_CriticalThinking.pdf), diakses 16 Februari 2017).

Hommerding, Molly. 2007. *Science Prop Boxes*. *Science and Children*, (Online), Vol. 45, No. 3, (<https://eric.ed.gov/?q=science+prop+box+for+critical+thinking&id=EJ778973>, diakses 29 September 2016).

Kemdikbud. 2013. *Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning)* (Online), (<https://docs.google.com/document/export?format=pdf>, diakses 2 Maret 2017)

Kusmanto, Hadi. 2014. *Pengaruh Berpikir Kritis Terhadap Kemampuan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika (Studi Kasus Di Kelas VII SMP Wahid Hasyim Moga)*, (Online), Vol. 3, No. 1, (<http://syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/eduma/article/view/6/4>, diakses 14 Februari 2017).

Moko, 2012. *Penggunaan Alat Peraga KIT IPA untuk Meningkatkan Prestasi Dan Minat Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPA pada Materi Struktur Bumi Kelas V SD Negeri 2 Kembaran Kecamatan Kalikajar Kabupaten Wonosobo Tahun 2011/2012* (Online), (<http://repository.uksw.edu/handle/123456789/2184>, diakses 9 Februari 2017).

Qary, Ismi Faridlatul. 2016. *Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa dan KIT IPA Pada Materi Energi Dalam Sistem Kehidupan Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP*. *Pendidikan IPA*, (Online), Vol. 4, No. 3, (<http://ejournal.unesa.ac.id/article/19601/37/article.pdf>, diakses 29 September 2016).

Riduwan. 2012. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Plomp, Tjeerd, dan Nienke Nieveen. 2013. *Educational Design Research* (Online), (<http://downloads.slo.nl/Documenten/educational-design-research-part-a.pdf>, diakses 9 Februari 2017).



- Prilianti, Ratna. 2012. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Pendalaman Materi Kimia Redoks Berbasis Empat Pilar Pendidikan Melalui Lesson Study* (Online), ([http://lib.unnes.ac.id/14847/1/ARTIKEL\\_Ratna.pdf](http://lib.unnes.ac.id/14847/1/ARTIKEL_Ratna.pdf), diakses 9 Februari 2016).
- Semadiartha, I. K. S. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer dengan Microsoft Excel yang Berorientasi Teori Van Hiele Pada Bahasan Trigonometri Kelas X SMA untuk Meningkatkan Prestasi dan Motivasi Belajar Matematika Siswa* (Online). (<http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/JPM/article/download/445/237>, diakses 9 Februari 2016).
- Wallace, Elise D., dan Renee N. Jefferson. 2015. *Developing Critical Thinking Skills: Assessing The Effectiveness Of Workbook Exercises*. *Journal of College Teaching and Learning*, (Online), Vol. 12, No. 2, (<http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1061312.pdf>, diakses 29 September 2016).

